３２×１６ドットＬＥＤ マトリクス表示装置パーツセット

★高輝度赤色マドットマトリクスＬＥＤ　Ｃ－２ＡＡ０ＳＲＤＴ使用
★表示面積　１２８cm²（８０mm×４０mm）
★ＬＥＤが、基板よりわずかに出ていますので、隙間なく横にならべて、大型表示機を作ることが出来ます。
★ＬＥＤドライブＩＣを実装していますので、６本の信号線で表示が出来、Ｈ８マイコンやＰＩＣマイコンなどに、最適です。
★電源　ＤＣ５Ｖ　最大１Ａ（表示状態による）

■部品表■数に「＊」印が付いた部品は、実装半田付け済みです。

部品番号	数	部品名	備考　表示等
ＩＣ１、２	２＊	ＴＢ６２７０６	
ＩＣ３、４	２＊	ＴＢ６２７８３	
ＩＣ５、６	２＊	７４ＨＣ５９５	
ＩＣ７	１＊	７４ＨＣ０４	
Ｃ１	１＊	１０μＦ積層セラミックコンデンサ	
Ｃ２、３、４、５	４＊	０．１μＦ積層セラミックコンデンサ	
Ｒ１	１＊	７５Ω　チップ抵抗	
Ｒ２，３	２	ジャンパー	部品は入っていません。
Ｒ４，５	２	３９０Ω　1/4Wカーボン抵抗	橙白茶金
ＬＥＤ１、２	２	Ｃ－２ＡＡ０ＳＲＤＴ	１６×１６ドット　赤色発光
ＣＮ１Ａ、Ｂ　注	４	ピンヘッダ　５×２	５×２に切って使用
ＣＮ２Ａ，Ｂ	４	ピンソケット　５×２	

注　Ｒ２，３のジャンパーは、Ｒ４，５の切り取ったリードなどを、ご使用ください。
　ピンヘッダは、この基板には、装着しません。この基板の相手側の基板等に、ご使用ください。

■製作■回路図、部品表を参考に組み立ててください。

１、ＬＥＤは、基板の表面（ＩＣの付いていない面）に半田付けしてください。基板、ＬＥＤ共にピン番号表示の「１」と「９」がありますので、その番号が合う様に、取り付けてください。
２、コネクタＣＮ１Ａ，Ｂ、ＣＮ２Ａ，Ｂは、ピンソケットを、裏面（ＩＣの付いている面）取り付けてください。
３、Ｒ４、５に抵抗３９０Ωを半田付けしてください。穴はありませんので、四角の半田ランドに半田付けしてください。
４、Ｒ２、３にジャンパーを半田付けしてください。ジャンパーは、Ｒ４，５の切り取ったリードなどを、ご使用ください。

■コネクタCN1A，B、CN2A，Bについて■

入力端子CN1AとCN1Bは、まったく同じピン配置になっています。また出力端子のCN2AとCN2Bも同じピン配置になっています。そのため制御は、CN1Aのみを使用して出来ますが、1番端子「LED－PWR」には、大きな電流が流れますので1本の端子のみでは接点電流容量が不足します。「LED－PWR」は、CN1A，B、CN2A，Bから、2箇所以上接続するようにしてください。

■コネクタ端子説明■

1、入力端子　CN1A，B　（A，Bは、基板内で接続され、同機能、同ピン配置です。）

番号	名　称	機能等　（1＝5V　0＝0V）
1	LED_PWR	LED用電源（5V）
2	SIN　1	縦データ入力
3	SIN　2	横データ入力（LED1）
4	SIN　3	横データ入力（LED2）
5	CLOCK	クロック入力　立ち上がりでS－INのデータを読む
6	LATCH	0レベルでデータが出力され、1レベルでは出力データが保持される。
7	STROBE	0で点灯、1で消灯
8	IC_PWR	IC用電源　（5V）
9	GND	GND
10	GND	GND

各端子は、プルアップ、プルダウン等がされていません。

LATCH、STROBEは、クロックとは非同期です。

STROBEは、この機能を使用しない場合は、0レベルに固定して使用できます。

2、出力端子　CN2A，B　（A，Bは、基板内で接続され、同機能、同ピン配置です。）

番号	名　称	機能等　（1＝5V　0＝0V）
1	LED_PWR	LED用電源（5V）
2	SOUT　1	縦データ出力
3	SOUT　2	横データ出力（LED1）
4	SOUT　3	横データ出力（LED2）
5	CLOCKB	クロック出力　CN1－5から入力されたクロックが出力されます。
6	LATCHB	ラッチ出力　CN1－6から入力されたラッチ信号が出力されます。
7	STROBEB	ストローブ出力　CN1－6から入力されたストローブ信号が出力されます。
8	IC_PWR	IC用電源　（5V）
9	GND	GND
10	GND	GND

■動作説明■

マトリクスLEDはLEDモジュール内で縦1列のLEDのアノード、横1列のカソードがつながっていますので、同時に32×16のLEDを点灯させることは出来ません。このモジュールでは一度に横1列（32個）の内の必要なLEDを光らせ、次の横列を光らせる事を高速で行い、人の目には同時に全体に表示されている様に見える様にしています。（実際は縦16、横32ですが、この説明は縦5、横4で説明しています。）

○◎◎○	○◎◎○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	◎○○◎	○○○○	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	○○○○	◎○○◎	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	○○○○	○○○○	◎○○◎	○○○○
○◎◎○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○◎◎○
表示したいパターン	1　→	2　→	3　→	4　→	5　→　1に戻る

■LEDの明るさについて■

LEDの明るさは、R4，5（390Ω）で決まります。抵抗値を大きくする事で、明るさを下げ、消費電流を小さくする事が、出来ます。390Ωを小さくして、これ以上明るくする事は、出来ません。

■信号例■

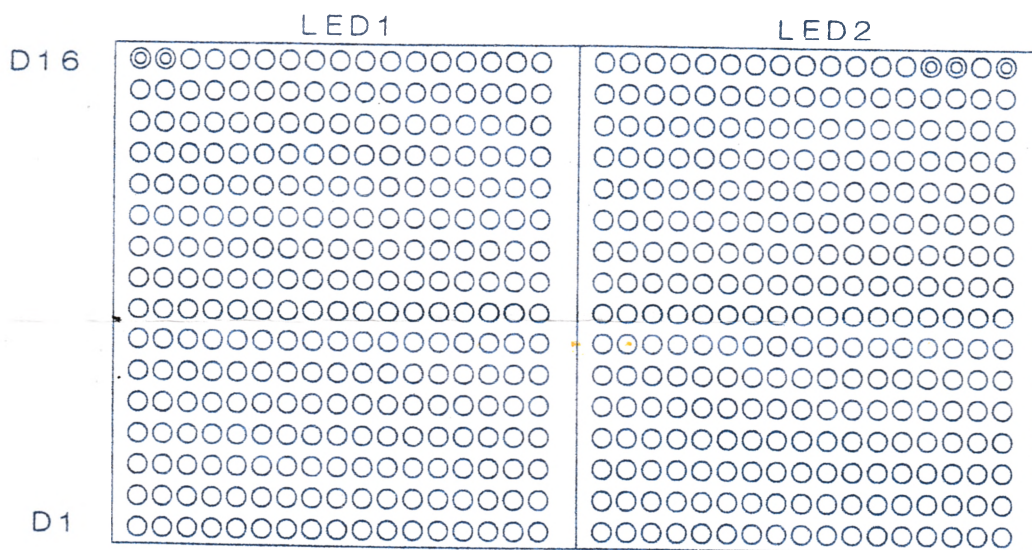
1、①で下図ＬＥＤの一番上の横一列が、点灯します

2、ＳＩＮ1，2，3は、Ｈで点灯、Ｌで消灯します。

3、ＣＬＯＣＫＯＵＴ、ＬＡＴＣＨＯＵＴ、ＳＴＯＲＢＥＯＵＴは、入力と同じ波形がそのまま出力さてます。

ＬＥＤ1　　　　　　　　ＬＥＤ2

Ｄ16

Ｄ1

ＤO　　　　　Ｄ15　ＤO　　　　　Ｄ15

■動作タイミング波形■

項　目	記　号	最　小	標　準	最　大	単　位
CLOCH 幅	twCLK	1.0			μＳ
データセットアップ時間	tSETUP	1.2			μＳ
データホールド時間	tHOLD	0.4			μＳ
ラッチパルス幅	twLAT	2.0			μＳ
Ｈレベル伝達時間 ＬＡＴＣＨ→ＯＵＴ	tPLH		1.2	1.5	μＳ
Ｌレベル伝達時間 ＬＡＴＣＨ→ＯＵＴ	tPHL		0.7	1.0	μＳ

■コネクタＣＮ１Ａ，Ｂ、ＣＮ２Ａ，Ｂについて■

入力端子ＣＮ１ＡとＣＮ１Ｂは、まったく同じピン配置になっています。また出力端子のＣＮ２ＡとＣＮ２Ｂも同じピン配置になっています。そのため制御は、ＣＮ１Ａのみを使用して出来ますが、１番端子「ＬＥＤ－ＰＷＲ」には、大きな電流が流れますので１本の端子のみでは接点電流容量が不足します。「ＬＥＤ－ＰＷＲ」は、ＣＮ１Ａ，Ｂ、ＣＮ２Ａ，Ｂから、２箇所以上接続するようにしてください。

■コネクタ端子説明■

１、入力端子　ＣＮ１Ａ，Ｂ　（Ａ，Ｂは、基板内で接続され、同機能、同ピン配置です。）

番号	名　称	機能等　（１＝５Ｖ　０＝０Ｖ）
１	ＬＥＤ＿ＰＷＲ	ＬＥＤ用電源（５Ｖ）
２	ＳＩＮ　１	縦データ入力
３	ＳＩＮ　２	横データ入力（ＬＥＤ１）
４	ＳＩＮ　３	横データ入力（ＬＥＤ２）
５	ＣＬＯＣＫ	クロック入力　立ち上がりでＳ－ＩＮのデータを読む
６	ＬＡＴＣＨ	０レベルでデータが出力され、１レベルでは出力データが保持される。
７	ＳＴＲＯＢＥ	０で点灯、１で消灯
８	ＩＣ＿ＰＷＲ	ＩＣ用電源　（５Ｖ）
９	ＧＮＤ	ＧＮＤ
１０	ＧＮＤ	ＧＮＤ

各端子は、プルアップ、プルダウン等がされていません。

ＬＡＴＣＨ、ＳＴＲＯＢＥは、クロックとは非同期です。

ＳＴＲＯＢＥは、この機能を使用しない場合は、０レベルに固定して使用できます。

２、出力端子　ＣＮ２Ａ，Ｂ　（Ａ，Ｂは、基板内で接続され、同機能、同ピン配置です。）

番号	名　称	機能等　（１＝５Ｖ　０＝０Ｖ）
１	ＬＥＤ＿ＰＷＲ	ＬＥＤ用電源（５Ｖ）
２	ＳＯＵＴ　１	縦データ出力
３	ＳＯＵＴ　２	横データ出力（ＬＥＤ１）
４	ＳＯＵＴ　３	横データ出力（ＬＥＤ２）
５	ＣＬＯＣＫＢ	クロック出力　ＣＮ１－５から入力されたクロックが出力されます。
６	ＬＡＴＣＨＢ	ラッチ出力　ＣＮ１－６から入力されたラッチ信号が出力されます。
７	ＳＴＲＯＢＥＢ	ストローブ出力　ＣＮ１－６から入力されたストローブ信号が出力されます。
８	ＩＣ＿ＰＷＲ	ＩＣ用電源　（５Ｖ）
９	ＧＮＤ	ＧＮＤ
１０	ＧＮＤ	ＧＮＤ

■動作説明■

マトリクスＬＥＤはＬＥＤモジュール内で縦１列のＬＥＤのアノード、横１列のカソードがつながっていますので、同時に３２×１６のＬＥＤを点灯させることは出来ません。このモジュールでは一度に横１列（３２個）の内の必要なＬＥＤを光らせ、次の横列を光らせる事を高速で行い、人の目には同時に全体に表示されている様に見える様にしています。（実際は縦１６、横３２ですが、この説明は縦５、横４で説明しています。）

○◎◎○	○◎◎○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	◎○○◎	○○○○	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	○○○○	◎○○◎	○○○○	○○○○
◎○○◎	○○○○	○○○○	○○○○	◎○○◎	○○○○
○◎◎○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○◎◎○
表示したいパターン	１　→	２　→	３　→	４　→	５　→　１に戻る

■ＬＥＤの明るさについて■

ＬＥＤの明るさは、Ｒ４，５（３９０Ω）で決まります。抵抗値を大きくする事で、明るさを下げ、消費電流を小さくする事が、出来ます。３９０Ωを小さくして、これ以上明るくする事は、出来ません。